

ESTUDO DE REALOCAÇÃO DO ATENDIMENTO AOS REVENDEDORES DO NÚCLEO ARACAJU E MACEIÓ DE UMA DISTRIBUIDORA DE GLP EM MOMENTOS DE CRISE

Derek Gomes Leite (UFS)

derrick_lg@hotmail.com

Rony Walter Paiva Nolasco (UFS)

rony_nolasco@hotmail.com

Luciano Fernandes Monteiro (UFS)

lucianofm@uol.com.br



O transporte costuma ser o componente de maior valor em relação aos custos logísticos em várias empresas. Por isso, torna-se importante gerenciar bem esse tipo de operação a fim de se obter uma boa competitividade no mercado. A boa gestão deve incluir planos de contingência para responder da melhor forma possível a momentos de crise, que podem causar prejuízos à organização, ao seu quadro de funcionários, produtos, serviços, ativos e reputações. Na distribuidora de gás liquefeito de petróleo (GLP) na qual este estudo foi realizado, os momentos de crise ocorrem quando há falta de recipientes para envasamento, falta de oferta de gás pelo fornecedor, paradas na produção ou algum momento eventual em que determinada filial da empresa não tenha condições de operar normalmente. Este artigo corresponde a um estudo de caso e tem como objetivo prover dados e informações para auxiliar a tomada de decisão quanto à realocação do atendimento aos revendedores do Núcleo Aracaju e Maceió de uma distribuidora de GLP em momentos de crise. Foi aplicado um método com a finalidade de relacionar os fretes pagos pelos revendedores levando-se em conta a sua distância às filiais da distribuidora mais próxima, bem como estimar os custos daqueles que retiram suas cargas na companhia e calcular os impactos das realocações de cada um desses revendedores nos momentos de crise. Como resultados foram obtidos dados e informações sobre a melhor forma de realocar o atendimento nesses momentos em que ocorrem problemas para suprir a demanda, baseando-se nas distâncias e nos custos decorrentes das mudanças de abastecimento. Foi possível perceber que o método de projeção de fretes utilizado neste trabalho mostrou-se satisfatório em momentos de crise devido à praticidade e agilidade em relação aos métodos tradicionais.

Palavras-chave: Logística, transporte de cargas, distribuição de GLP

1. Introdução

O transporte costuma ser o componente de maior valor em relação aos custos logísticos em várias empresas. A circulação de carregamentos concentra de um a dois terços de todos os valores logísticos. Por consequência, o operador logístico precisa ser um perito do tema dos transportes (BALLOU, 2006).

Estudos de redes de distribuição logística são importantes para a competitividade de uma empresa na medida em que se busca gerenciar incertezas, qualidade de serviço e custos (WANKE; ZINN, 2004).

Barton (1993) considera a crise como um grande acontecimento incerto, causando impacto potencialmente desfavorável. As consequências podem engendrar enormes danos para a organização e seu quadro de funcionários, bem como aos seus produtos, serviços, ativos e reputação (HEATH, 2001).

Na distribuidora de gás liquefeito de petróleo (GLP) em que foi aplicado este estudo, os momentos de crise ocorrem quando há falta de recipientes para envasamento, falta de oferta gás pelo fornecedor, paradas na produção ou algum momento eventual em que determinada filial da empresa não tenha condições de operar normalmente.

A gestão de crises é um termo que engloba o processo pelo qual as organizações lidam com os eventos negativos ou situações precárias que envolvem a empresa baseado nos serviços de produtos em qualquer forma (ZHANG e MYERS, 2010). Portanto, deve-se planejar a melhor forma de atender o cliente e, ainda, prever planos de contingências pautados na capacidade de prover o serviço ou produto solicitado, a depender do cenário analisado. Assim, torna-se essencial conhecer as variáveis que influenciam na possibilidade de oferta e na tomada criteriosa de decisão.

Este trabalho tem como objetivo prover dados e informações a fim de auxiliar a tomada de decisão quanto à realocação do atendimento aos revendedores do Núcleo Aracaju e Maceió de uma distribuidora de GLP em momentos de crise. Para isso, buscou-se estudar as distâncias envolvidas nos transportes aos revendedores, criar um método para priorizar as realocações de acordo com os deslocamentos gerados pelas mesmas, projetar os preços de frete, custos de transporte e impacto financeiro de cada mudança de abastecimento, bem como analisar a aplicação dos métodos adotados no estudo.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Modalidades de frete no transporte de cargas

De acordo com Chopra e Meindl (2002), o transporte pode ser feito através de diversas combinações de meios e rotas, cada uma apresenta propriedades particulares de execução. O meio de transporte é a forma com que um produto é levado de um local a outro na rede da cadeia de suprimento. As corporações possuem seis alternativas principais de meios de transporte: aéreo, rodoviário, ferroviário, náutico, via dutos e, mais recentemente, eletrônico (ex.: jogos e músicas).

Este trabalho discorre sobre o transporte rodoviário de cargas e para entendê-lo, é importante conhecer as modalidades de frete praticadas para tal.

Apesar do produto fornecido pela distribuidora de GLP em questão não ser exportado, as modalidades aqui descritas foram adaptadas a partir dos Incoterms como uma forma de manter um padrão a ser seguido. Os Incoterms (*International Commercial Terms*) são um conjunto de termos, representados por siglas, emitido pela *International Chamber of Commerce* (ICC) que pode ser usado em contratos de comércio internacional (INCOTERMS, 2010; RAMBERG, 2011).

Dentre as siglas dos Incoterms, duas têm importância para este trabalho: *cost, insurance and freight* (CIF) e *free on board* (FOB). Os tipos de frete praticados na companhia em estudo são três: CIF, FOB e FOB dirigido.

No frete CIF, o vendedor é responsável por entregar o produto ao comprador, em seu local de estabelecimento ou ponto de destino acordado. O embarcador é quem arca com as despesas de seguro e frete, que são inclusas no preço, além dos custos de levar a mercadoria até o seu destino. A responsabilidade do vendedor se encerra no momento em que a carga é entregue ao comprador (SEVERO FILHO, 2006).

O FOB por sua vez ocorre quando o vendedor entrega a mercadoria a bordo, sendo todos os custos, despesas e riscos assumidos pelo comprador. Isso significa que, no lugar de pagar pelo serviço de entrega, o cliente busca o produto no endereço do embarcador (SEVERO FILHO, 2006).

Existe ainda uma terceira modalidade, o FOB dirigido, que consiste em um processo similar ao FOB. A diferença é que o gerador da carga, embora não seja o responsável pelo frete, decide o valor cobrado pelo serviço. Ou seja, o embarcador negocia o frete, porém não arca com seus custos e responsabilidades (NASCIMENTO *et al.*, 2009).

2.2 Formação de preços de frete

Com o intuito de demonstrar os dois modos mais comuns de transporte de carga, na América do Norte são empregadas as siglas FTL (*full truck load*), quando o veículo é despachado com carga máxima, e LTL (*less than truck load*), quando o transporte segue com a carga de dois ou mais embarcadores (NOVAES, 2007).

No caso brasileiro, a primeira sigla corresponde a lotação completa e a segunda é chamada de carga fracionada.

Na transferência de produtos entre a fábrica e um centro de distribuição a escolha predominante é o da lotação completa, devido ao fato de que as quantidades transportadas são mais numerosas, beneficiando a escolha de um veículo maior, totalmente lotado. Novaes (2007) lista três vantagens básicas de custo:

- a) O veículo é normalmente maior, com custo menor por produto transportado;
- b) Por ser mais homogêneo, o carregamento é melhor acomodado dentro do caminhão, com melhor aproveitamento do espaço, amortizando o custo unitário;
- c) Eliminam-se várias operações intermediárias com significativa diminuição dos custos de circulação da carga.

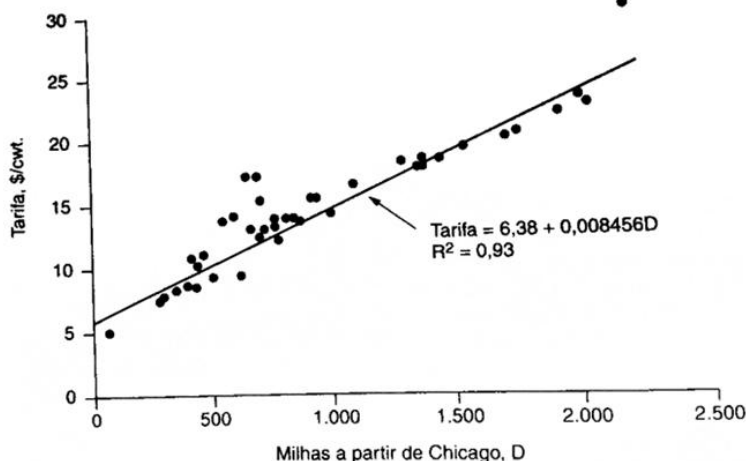
A formação dos preços de frete tradicionalmente envolve fatores como custos operacionais diretos e indiretos, despesas de gerenciamento de riscos, valor agregado da carga, relação entre oferta e demanda do mercado, exigências legais, taxas de transporte, pedágios, assim como outros componentes ligados à transferência dos materiais (NTC, 2001).

Dessa forma, o processo de definição do preço de frete é bastante complexo e pode se tornar demorado devido às diversas variáveis que engloba, tanto do mercado e de órgãos regulatórios quanto da especificidade de cada carga e transportador (MARTINS, 2008).

Por outro lado, Ballou (2006) aborda que uma particularidade dos custos para transporte rodoviário de algumas transportadoras de cargas é que os valores são razoavelmente lineares

em relação à distância. Este fato permite preparar uma curva de estimativa da tarifa de frete com base na extensão percorrida desde um ponto de origem da carga, como na Figura 1.

Figura 1 – Curva de estimativa da tarifa de transporte para distâncias selecionadas partindo de Chicago



Fonte: Ballou (2006)

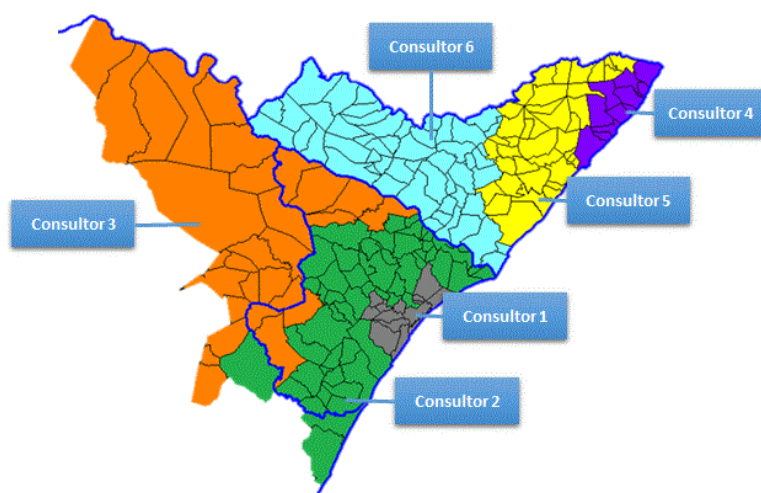
O procedimento de preparação de uma curva da estimativa do preço de transporte envolve amostragens de tarifas em diversas distâncias partindo de um ponto de origem. Na equação resultante da projeção, o coeficiente linear representa os custos fixos da operação, enquanto o coeficiente angular dá a variação da tarifa de acordo com a distância a percorrer (D). As distâncias podem ser localizadas em escalas de mapas ou em serviços de mapas na Internet (BALLOU, 2006).

3. Métodos adotados

3.1 Área de estudo

O mapa da região do estudo e as divisões por consultores são apresentados na Figura 2.

Figura 2 – Mapa do Núcleo Aracaju e Maceió



Fonte: autoria própria

Conforme observado na Figura 1, o Núcleo Aracaju e Maceió compreende os estados de Sergipe e Alagoas, além de parte do estado da Bahia. A região é dividida em setores, de acordo com o consultor comercial responsável por cada área.

O consultor 1 e o consultor 4 são responsáveis pelas regiões metropolitanas de Aracaju e Maceió, respectivamente. Já os consultores 2, 3, 5 e 6 gerenciam revendas em áreas de interior dos estados de Sergipe, Bahia e Alagoas.

Por se tratar do setor mais crítico em relação à frequência de realocações, já que muitas de suas revendas apresentam distâncias semelhantes às filiais de Aracaju/SE, Maceió/AL e Mataripe/BA, este artigo traz a análise da área sob responsabilidade do consultor 3. Essa região abrange municípios do oeste de Sergipe e do nordeste da Bahia.

3.2 Procedimentos metodológicos

Este trabalho consistiu em um estudo de caso, pois se trata do estudo de alguns objetos, que nesse artigo correspondem aos transportes de gás LP no Núcleo Aracaju e Maceió, com aprofundamento no conhecimento dos fenômenos referentes aos mesmos (GIL, 2008).

Os dados foram levantados do sistema de informação utilizado pela empresa, o *Business Intelligence* (BI), consultas a banco de dados e ferramentas do setor de logística, bem como informações do *site Google Maps*.

A ferramenta utilizada para análise e registro dos dados obtidos foi o *software Microsoft Office Excel 2010*.

Os passos seguidos para a elaboração do trabalho foram os seguintes:

- a) Levantamento das cidades que possuem revenda da empresa estudada, com seus respectivos volumes médios, tipo de frete praticado e preço pago pelo frete, quando aplicável, tomando como base dados do *BI* e do setor logístico da companhia do período de janeiro a julho de 2015;
- b) Levantamento da distância a ser percorrida e tempo aproximado estimado da base que realiza o abastecimento e das bases vizinhas a essa para cada cidade, com uso do *Google Maps*;
- c) Aplicação de fórmula “SE” do *Microsoft Excel* de modo a definir como critério para priorização de atendimento alternativo uma distância para base vizinha não superior a 25% da distância da cidade até a base que a abastece atualmente e destacar com cores diferentes de acordo com o resultado da fórmula, conforme o exemplo trazido no Quadro 1.

Quadro 1 - Formatação condicional para priorização de realocação de atendimento

Atendimento alternativo Maceió	Atendimento alternativo Mataripe
Distância muito grande	Estudar atendimento alternativo

Fonte: autoria própria

- d) Definição do preço sugerido para eventuais fretes de clientes que normalmente utilizam o FOB com base em valores praticados para revendedores que pagam viagens, de acordo com a Equação 1.

$$S_i = (D_p - D_i) * v_{preço} + F_p \quad (1)$$

Onde:

S_i : Preço sugerido de frete para a revenda “i”

D_p : Distância da revenda mais próxima à que se deseja calcular o frete até a base

D_i : Distância da revenda cujo frete deseja-se calcular até a base

$v_{preço}$: Fator de variação de preço de frete

F_p : Preço do frete pago pela revenda “p”

O valor de v foi definido por aproximação linear e corresponde à variação do preço de frete por quilômetro, com base em levantamento de custos de transporte e projeção de frete de acordo com o método usado como exemplo na Figura 1 deste trabalho.

- e) Estimativa do custo de transporte do revendedor que pratica o FOB, de forma análoga ao item “d”, de acordo com a Equação 2.

$$C_i = v_{custo} \times D_i + N \quad (2)$$

Onde:

C_i : Custo de frete estimado da revenda “i”

v_{custo} : Fator de variação de custo de frete por km

D_i : Distância da revenda “i” até a base na qual a mesma retira suas cargas

N : Parâmetro de custos fixos de transporte

O que diferencia os fatores $v_{preço}$ e v_{custo} é a base de cálculo, já que o primeiro considera a projeção dos preços cobrados para que um transportador preste seu serviço, enquanto o segundo considera apenas os custos de transporte daquele revendedor que retira a sua carga na companhia. Após a definição da priorização e dos custos das realocações entre as diferentes cidades da área estudada, foram consolidados os resultados em planilha do *Microsoft Excel* para que, nos momentos de crise, seja possível tomar decisões com base nesse banco de dados.

4. Resultados e discussões

Esta seção traz os resultados obtidos a partir da aplicação dos procedimentos metodológicos adotados no estudo e as discussões pertinentes aos mesmos.

4.1 Resultados dos parâmetros de projeção de fretes

Por ser uma ferramenta para uso rápido, foi decidido utilizar projeções baseadas nos tipos mais comuns de veículos que são utilizados pelos revendedores e transportadores, de modo que o usuário não precisasse efetuar cálculos ou ajustes.

Assim, chegou-se à lotação padrão por tipo de veículo apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Tipos de veículo adotados como padrão para o estudo

Tipo de veículo	Lotação (P13)	Tipo de transporte
Caminhão Toco	255	Próprio
Caminhão Toco	350	Próprio
Caminhão <i>Truck</i>	545	Próprio ou para terceiros

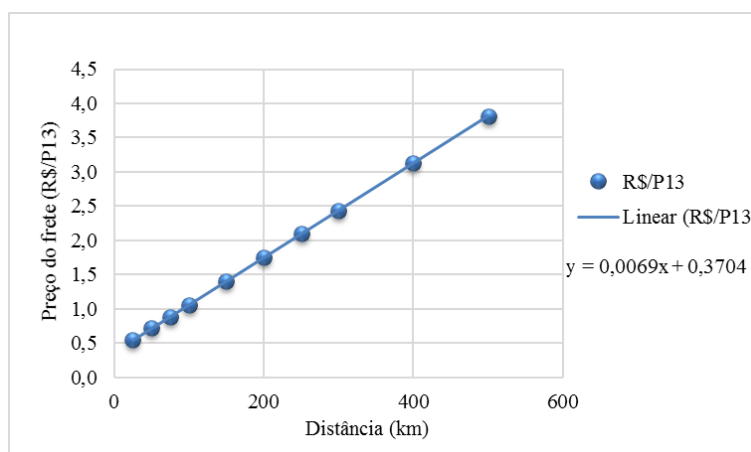
Fonte: autoria própria

Em seguida, foram realizadas as projeções de frete. O eixo vertical do gráfico ilustrado na Figura 3 representa o preço de frete, em reais por P13 (R\$/P13), enquanto o horizontal corresponde à distância, em quilômetros (km), do transporte a ser realizado.

O motivo para o comportamento linear da projeção trazida na Figura 3 foi o método adotado no seu cálculo, em que foram tomados os custos variáveis reais na unidade por quilômetro (R\$/km) e aplicados para as diferentes distâncias percorridas. A partir da equação de ajuste dos pontos obtidos nota-se que, a cada quilômetro adicional percorrido, existe uma variação de R\$ 0,0069.

É mostrada na Figura 3 a projeção de preços de frete com o veículo específico.

Figura 3 - Projeção de preços de frete com veículo tipo *truck* 545 P13



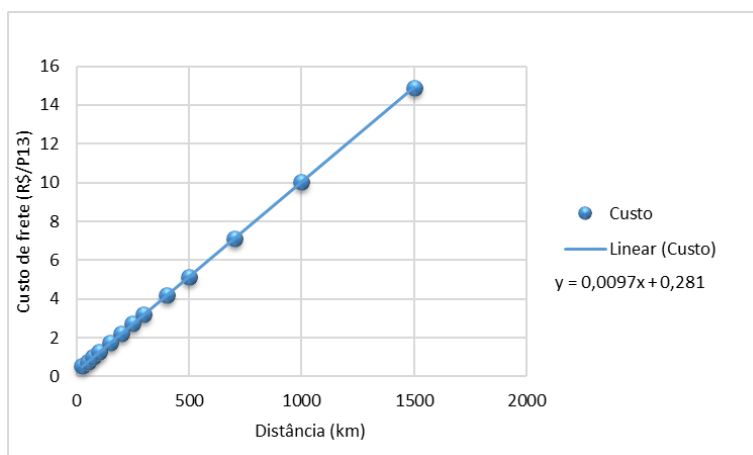
Fonte: autoria própria

Portanto, aplicando o valor obtido na Equação 1, apresentada na seção 3.2, tem-se:

$$S_i = (D_p - D_i) * 0,0069 + F_p \quad (3)$$

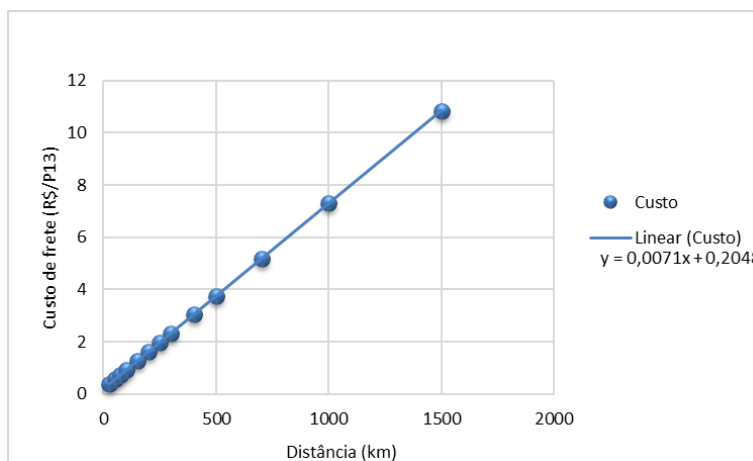
A Equação 3 foi utilizada para sugerir preços de frete nos casos em que o preço não era conhecido, ou seja, para as cidades com revendas que retiram suas cargas na empresa. De forma análoga, foram plotados os gráficos que representam a simulação dos custos de frete com a utilização de tocos com lotação de 255 P13 e 350 P13, assim como *truck* para 545 P13. Os mesmos se encontram nas Figuras 4, 5 e 6.

Figura 4 – Projeção de custo de frete com veículo tipo toco 255 P13



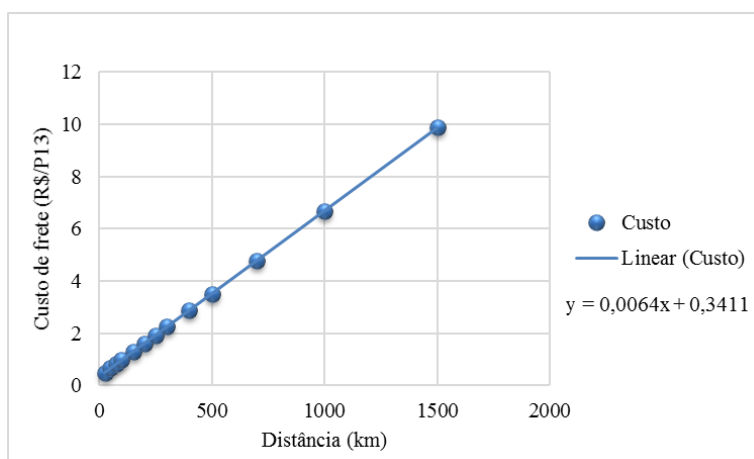
Fonte: autoria própria

Figura 5 – Projeção de custo de frete com veículo tipo toco 350 P-13



Fonte: autoria própria

Figura 6 – Projeção de custo de frete com veículo tipo *truck* 545 P13



Fonte: autoria própria

Com a substituição dos valores de coeficiente angular (v_{custo}) e coeficiente linear (N) na Equação 2, apresentada no tópico 3.2 deste documento, chegou-se às funções que foram utilizadas para estimar os custos de frete dos revendedores que retiram suas cargas na companhia, apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Equações para estimativa de custo de frete

Veículo	Lotação (P13)	Equação
Toco	255	$C_i = 0,0097 \times D_i + 0,281$
Toco	350	$C_i = 0,0071 \times D_i + 0,2048$
Truck	545	$C_i = 0,0064 \times D_i + 0,3411$

Fonte: autoria própria

Como pode ser observado pelas equações da Tabela 2, os veículos de menor carga apresentam maior custo relativo de frete, já que este é dado em R\$/P13. Tal fato ratifica a necessidade de utilizar os veículos menores apenas para transportes curtos, principalmente dentro de um mesmo município, enquanto as viagens mais longas requerem um veículo *truck*, de maior capacidade de carga, a fim de evitar maior frequência de deslocamento e custos mais elevados, conforme foi discutido na seção 2.2, referente à formação de preços de frete.

4.2 Análise de atendimento alternativo

Nos momentos em que ocorrem problemas em determinada filial para atender à demanda de produtos dos revendedores, é necessário realocar o atendimento a um ou mais deles para uma filial vizinha. Isso significa que deverão ser escolhidos um ou mais dentre os clientes que

iriam buscar suas cargas (FOB) ou que receberiam produtos por um transportador (CIF), para que seu ponto de abastecimento seja modificado. A fim de direcionar as mudanças de atendimento de acordo com as que resultem no menor acréscimo possível de distâncias percorridas, definiu-se um critério de priorização conforme explanado no Quadro 1 da seção 3.2 deste documento. Algumas análises podem ser feitas sobre o resultado do mapeamento e sobre experiências anteriores de realocações de alguns revendedores:

- a) A revenda de Cipó-BA pode ser abastecida por Aracaju ou Mataripe, praticamente sem diferença em relação à distância percorrida. Este cenário pode ser aproveitado através de negociações para uma alocação do atendimento apropriada à programação de cada uma das bases;
- b) A demanda de Conde-BA é suprida por Mataripe. Se o abastecimento ocorresse por Aracaju, haveria uma redução de custos e tempo de viagem, visto que Aracaju fica 36km mais próxima, com tempo estimado de 47 minutos a menos de viagem. O que justifica essa situação é uma restrição na oferta de gás em Sergipe, que exige a transferência de certa quantidade de gás da base de Mataripe para Aracaju, o que agrega custo ao produto. Por isso, negociou-se um valor de compra com esse revendedor de forma que ambas as partes saíssem beneficiadas. Com o acordo, a distribuidora de GLP não tem o custo de transferir, em média, 20 toneladas por mês de gás de Mataripe para Aracaju e o cliente adquire o produto por um preço suficientemente inferior de modo a justificar o percurso adicional. Não obstante, em momentos de crise de oferta em Mataripe, seu abastecimento pode ocorrer em Aracaju;

Os dados da análise de priorização estão apresentados na Tabela 3, em que a letra A representa o resultado “Distância muito grande” e a letra B corresponde a “Estudar o atendimento alternativo”.

Tabela 3- Priorização de realocações na área do Consultor 3

Município	Distância até Aracaju (km)	Distância até Maceió (km)	Distância até Mataripe (km)	Atendimento alternativo Maceió	Atendimento alternativo Mataripe
Adustina	146	388	337	A	A
Antas	186	397	308	A	A
Canindé de São Francisco	197	290	451	A	A
Chorrochó	427	499	469	B	B
Cicero Dantas	177	419	283	A	A
Cipó	213	473	218	A	B
Conde	147	416	183	A	B
Coronel João Sá	145	341	356	A	A
Itapicuru	161	420	213	A	A
Jandaíra	133	401	186	A	A
Jeremoabo	198	399	349	A	A
Macururé	349	422	463	B	A
Monte Alegre De Sergipe	145	288	400	A	A
Paripiranga	114	356	305	A	A
Paulo Afonso	263	335	432	A	A
Pedro Alexandre	156	335	398	A	A
Poço Redondo	174	313	429	A	A
Porto Da Folha	169	279	424	A	A
Rodelas	374	447	522	B	A
Santa Brígida	217	367	393	A	A
Simão Dias	106	348	296	A	A
Tobias Barreto	132	391	226	A	A

Fonte: autoria própria, com dados do *Google Maps*

- c) Chorrochó-BA é preferencialmente atendida por Aracaju-SE (427km). Porém, pode-se percorrer 42km e 31min a mais para abastecer na base de Mataripe-BA ou ainda 72km

e 1h14min a mais para abastecer em Maceió-AL. Em um momento anterior, já foi tentado alterar o atendimento ao revendedor deste município para Mataripe, buscando uma redução nos custos de forma semelhante ao que ocorreu com o caso de Conde. No entanto, mesmo com a oferta de um preço de compra mais baixo na base da Bahia, houve insatisfação do cliente em relação ao tempo de espera para carregar, o que gerou desgaste no relacionamento entre as partes e foi decidido retornar seu atendimento para Aracaju;

- d) Tanto Macururé-BA como Rodelas-BA podem ter atendimento alternativo na filial de Maceió, percorrendo mais 73km e aproximadamente 1h adicional de viagem. Portanto essas cidades devem ser priorizadas quando houver problemas na oferta de gás em Aracaju.

4.3 Impactos das realocações

Após a definição das equações que regem os custos e preços de frete, foram obtidos os seus valores para cada cidade pertencente à área estudada. Tais dados podem auxiliar a tomada de decisão sobre qual revendedor realocar dentre aqueles apontados como prioritários pelo método utilizado na Tabela 3 da seção 4.2, relacionando, além da distância, o volume transportado para chegar ao custo adicional da viagem.

Além disso, estimar o custo envolvido nas realocações permite prever o quanto essas mudanças influenciam no resultado financeiro do revendedor ou da companhia, o que melhora a previsibilidade dos custos de frete e pode auxiliar a tomada de decisão relativa a tratativas comerciais junto aos revendedores cujo atendimento precisou ser alterado.

A Tabela 4 permite observar as projeções de frete com atendimento em Aracaju e em Maceió, bem como as distâncias de cada cidade até essas filiais e o impacto de realocações de acordo com o volume transportado.

Alguns pontos mostram a grande discrepância entre a realocação de diferentes revendedores. Para uma carga de Macururé, por exemplo, o impacto é de apenas R\$ 41,81.

Por outro lado, a transferência do atendimento de Conde para Maceió representaria R\$ 1.011,57 de custo adicional a cada viagem.

Tais diferenças são explicadas pelas distâncias percorridas e pela quantidade de produtos transportados.

Tabela 4 - Impacto da realocação de clientes do Consultor 3 para filial de Maceió/AL

Município	Distância até Aracaju (km)	Preço ou custo de frete (R\$/P13)	Preço sugerido (R\$/P13)	Distância até Maceió (km)	Custo de frete Maceió (R\$/ P13)	Preço sugerido Maceió (R\$/P13)	Impacto da realocação (R\$/carga)
Adustina	146	2,10	-	388	-	3,77	175,33
Antas	186	1,58	2,02	397	2,93	3,47	135,04
Canindé de São Francisco	197	1,70	-	290	-	2,34	115,51
Chorrochó	427	3,12	3,55	499	3,58	4,05	226,71
Cicero Dantas	177	1,52	2,31	419	3,07	3,98	689,22
Cipó	213	1,75	2,20	473	3,42	4,00	906,88
Conde	147	1,83	-	416	-	3,69	1.011,57
Coronel João Sá	145	1,55	-	341	-	2,90	595,06
Itapicuru	161	1,90	-	420	-	3,69	243,05
Jandaíra	133	1,65	2,17	401	4,33	4,02	268,00
Jeremoabo	198	2,10	-	399	-	3,49	755,86
Macururé	349	2,6	3,01	422	-	3,10	41,81
Monte Alegre de Sergipe	145	2,25	-	288	-	3,24	49,34
Paripiranga	114	2,10	-	356	-	3,77	188,69
Paulo Afonso	263	2,07	2,42	335	2,53	2,91	251,14
Pedro Alexandre	156	1,38	2,17	335	2,53	3,40	369,59
Poço Redondo	174	1,70	-	313	-	2,66	191,82
Porto da Folha	169	1,70	-	279	-	2,46	245,92
Rodelas	374	2,78	3,18	447	3,25	3,69	323,30
Santa Brígida	217	2,10	2,10	367	2,74	3,14	348,15
Simão Dias	106	1,07	1,45	348	2,62	3,12	774,40
Tobias Barreto	132	1,20	1,63	391	2,89	3,42	626,11

Fonte: autoria própria, com dados do *Google Maps*

De forma análoga, foi elaborada a Tabela 5, referente à realocação para a base de Mataripe, na Bahia.

No caso da Tabela 5, destacam-se as cidades de Cipó, com custo adicional de R\$ 17,44 por carga e Rodelas, com acréscimo de R\$ 655,46 por carga.

Tabela 5 - Impacto da realocação de clientes do consultor 3 para a base de Mataripe/BA

Município	Distância até Aracaju (km)	Preço ou custo de frete (R\$/P13)	Preço sugerido (R\$/P13)	Distância até Mataripe (km)	Custo de frete Mataripe (R\$/P-13)	Preço sugerido Mataripe (R\$/P13)	Impacto da realocação (R\$/carga)
Adustina	146	2,10	-	337	-	3,42	138,38
Antas	186	1,58	2,02	308	2,36	2,86	78,08
Canindé de São Francisco	197	1,70	-	451	-	3,45	315,47
Chorrochó	427	3,12	3,55	469	3,39	3,84	132,25
Cicero Dantas	177	1,52	2,31	283	2,20	3,05	301,89
Cipó	213	1,75	2,20	218	1,79	2,24	17,44
Conde	147	1,83	-	183	-	2,08	135,38
Coronel João Sá	145	1,55	-	356	-	3,01	640,60
Itapicuru	161	1,90	-	213	-	2,26	48,80
Jandaíra	133	1,65	2,17	186	2,18	2,53	53,00
Jeremoabo	198	2,10	-	349	-	3,14	567,84
Macururé	349	2,6	3,01	463	-	3,39	65,29
Monte Alegre	145	2,25	-	400	-	4,01	87,98
Paripiranga	114	2,10	-	305	-	3,42	148,92
Paulo Afonso	263	2,07	2,42	432	3,15	3,58	589,47
Pedro Alexandre	156	1,38	2,17	398	2,94	3,84	498,21
Poço Redondo	174	1,70	-	429	-	3,46	351,90
Porto da Folha	169	1,70	-	424	-	3,46	570,08
Rodelas	374	2,78	3,18	522	3,73	4,20	655,46
Santa Brígida	217	2,10	2,10	393	2,91	3,31	438,83
Simão Dias	106	1,07	1,45	296	2,28	2,76	608,00
Tobias Barreto	132	1,20	1,63	226	1,84	2,28	235,39

Fonte: autoria própria, com dados do *Google Maps*

4.4 Considerações acerca da aplicação do método

Por se tratar de uma ferramenta para uso ágil e simples em momentos de crise, algumas considerações foram feitas no que se refere à sua aplicação:

- O método de levantamento pelo *Google Maps* buscou os dados correspondentes às menores distâncias percorridas, mas não levou em consideração a preferência pessoal de cada motorista em seguir rotas baseadas em outros critérios, que deverão ser negociadas pontualmente no momento da sugestão de mudança de atendimento;

- b) O valor de tolerância de 25% foi definido em reunião com os gestores da logística da empresa e pode ser alterado de acordo com a percepção do usuário e com a realidade da região em que a ferramenta será aplicada;
- c) Os fatores $v_{\text{preço}}$, v_{custo} e N baseiam-se na variação do frete por quilômetro segundo custos de transporte padronizados. Este método é de uso simples e não exige conhecimento sobre técnicas de formação de preços para o transporte de cargas, porém sua exatidão é provavelmente menor do que os métodos tradicionais.

Portanto, apesar de não conferir a mais alta precisão de resultado para cada transportador, o método desenvolvido neste trabalho apresenta uma alternativa de aplicação efetiva para momentos de crise, quando o tempo dispendido para reformular os atendimentos que haviam sido previstos no planejamento da malha logística tornaria inviável um estudo mais aprofundado.

5. Considerações finais

Este estudo permitiu analisar o atendimento às revendas do Núcleo Aracaju e Maceió, obtendo dados e informações no que se referem à priorização do atendimento alternativo entre diferentes filiais da distribuidora de GLP estudada, assim como o impacto da sua realocação em momentos de crise.

Foi possível ainda projetar os valores envolvidos no transporte de cargas para cada cidade em que a companhia atua, de modo a complementar a tabela de fretes que a logística dispõe para gerenciar a distribuição dos produtos aos revendedores.

Foi observado ainda que, para clientes FOB ou FOB dirigido, a preferência pessoal de quem retira a carga tem grande peso sobre a escolha de onde o atendimento ocorrerá. A facilidade de carregamento e os custos envolvidos são fatores decisivos nesses casos e uma tentativa de forçar a realocação pode causar desgaste na relação do cliente com a empresa, conforme ocorreu no caso relatado sobre o revendedor de Chorrochó. Portanto a sugestão apontada pela ferramenta deve ser seguida de uma negociação com o cliente de modo a evitar insatisfações.

Por fim, observa-se que a grande vantagem do método de projeção de fretes utilizado nesse trabalho em relação ao tradicional é o fato de não ser necessário levantar os custos do transportador, o que permite seu uso rápido, atendendo à urgência demandada em momentos

de crise. Dessa forma, o método é aconselhável para auxílio à tomada de decisão rápida e pontual, mas não para um planejamento de longo prazo.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. Bookman, São Paulo, 2006. 5ª ed. p. 616.
- BARTON, Laurence. **Crisis in Organizations: Managing and Communicating in the Heat of Chaos**. South-Western College Pub., 1993, p. 256.
- CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Pearson, São Paulo, 2002. 1ª ed. p. 361.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008.
- HEATH, Robert. **Crisis Management**. CITIC Press, Beijing, 2001, p.18-19.
- Incoterms 2010**. International Chamber of Commerce (ICC), Paris, 2010.
- MARTINS, Ricardo Silveira *et. al.* **Estudo Da Formação do Frete Rodoviário e Potencial de Conflitos em Negociações em Cadeias do Agronegócio Brasileiro**. Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 10, n. 1, p. 75-89, 2008
- NASCIMENTO, Sabrina do; GALLON, Alessandra Vasconcelos; BEUREN, Ilse Maria. **Formação de Preços em Empresa de Transporte Rodoviário de Cargas**. Pensar Contábil, Rio de Janeiro, v. 11, n. 46, p. 20-28, out/dez. 2009.
- NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Elsevier, Rio de Janeiro, 2007, p. 400.
- NTC - Associação Nacional do Transporte Rodoviário de Cargas. **Manual de Cálculo de Custos e Formação de Preços do Transporte Rodoviário de Cargas**, 2001.
- RAMBERG, Jan. **ICC Guide to Incoterms® 2010: Understanding and Practical Use**. International Chamber of Commerce (ICC), Paris, 2011.
- SEVERO FILHO, João. **Administração de Logística Integrada: Materiais, PCP e Marketing**. 2 ed. ver. e atual.. Rio de Janeiro, RJ: E-papers, 2006.
- WANKE, Peter; ZINN, Walter. **Strategic Logistics Decision Making**. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management. Northampton, v. 34, n. 6, p. 466-478, 2004.
- ZHANG, Long; MYERS, Chris. **Exploring the Underlying Relationship between Crisis Management (CM) and Corporate Social Responsibility (CSR)**. 3rd International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering. Kunming, v. 2, p. 305-310, 2010.